



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 37 616 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 41 M 1/00**  
B 41 M 1/06  
B 41 F 13/46

②① Aktenzeichen: 100 37 616.9  
②② Anmeldetag: 2. 8. 2000  
④③ Offenlegungstag: 8. 8. 2002

⑦① Anmelder:  
Rodi, Anton, 76707 Hambrücken, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Kammer, A., Dipl.-Ing., 68766 Hockenheim

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder  
  
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
US 60 39 356  
US 60 35 782  
EP 04 35 520 A2

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Verfahren und Einrichtung zum Eindrucken variabler Informationen

⑤⑦ Es wird ein Verfahren zum Eindrucken variabler Information auf zu bedruckende Substrate beschrieben, wobei das Eindrucken auch im Verlauf des eigentlichen Druckvorgangs erfolgt.

Hierzu werden während der eindruckfreien Räume, die das Eindrucken bewirkenden Mittel Mittel vom Substrat-transferprozeß abgekoppelt und im Zeitraum des Abkoppels wird überwiegend die gewünschte Informationsänderung bewirkt.

DE 100 37 616 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren, bzw. eine Einrichtung gemäß den Oberbegriffen des Anspruchs 1 und Anspruchs 6.

[0002] Ein solches Verfahren, bzw. eine solche Einrichtung ist aus dem Prospekt der Firma Heidelberger Druckmaschinen AG mit der Nummer 00.993.6101 und dem Titel "Numerieren mit Heidelberg Quickmaster 46" bekannt. Die Eindrücke sind dort Numerierungen und entsprechend ist dort in die Druckmaschine eine mechanische Numeriereinrichtung integriert. Solche Numerierungen der Drucksachen werden z. B. bei numerierten Formularen, Rechnungssätzen, Schecks und dergleichen benötigt. Das bekannte Verfahren ist jedoch unflexibel.

[0003] Die bisherigen Bemühungen und eingesetzte Verfahren zum Eindrucken mittels sogenannter elektronischer Druckverfahren (Ink-Jet-, Elektrophotographie-Druck) direkt während dem Offsetdruck anzuwenden, haben zu keinen befriedigenden Lösungen geführt.

[0004] Das Ink-Jet-Verfahren ist entweder zu langsam für den Offset-Prozess oder es ist zu aufwendig und in der Qualität nicht für die Druckproduktion ausreichend.

[0005] Der Elektrophotographie-Druck ist für den Offsetdruck ebenfalls zu langsam und würde nicht nur den Offsetprozess stören, sondern den eigenen elektrostatischen Druckvorgang (nasse Offsetfarbe und Papier in Kombination mit Trockentoner) unwirksam machen. Daher sind verstärkt Lösungen am Markt, die mittels des flexiblen Elektrophotographie-Drucks das gesamte Druckprodukt erstellen, obwohl sonst die weitverbreitete Offset-Technologie schneller, kostengünstiger und in höherer Bildqualität die farbigen Druckbilder erstellen kann.

[0006] Selbstverständlich sind diese Anmerkungen auch auf andere Druckverfahren zu beziehen, die sonst keine variable und während einem Druckprozeß veränderbare Informationen übertragen können, z. B. Flexodruck usw.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren, bzw. eine Einrichtung zu schaffen, die ein Eindrucken auch zusammen mit dem eigentlichen Druckprozess erlaubt und dabei hinsichtlich der Art der Eindrücke flexibel ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1, bzw. des Anspruchs 6 gelöst. Die Unteransprüche beinhalten vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung.

[0009] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung wird das Eindrucken beim Druckvorgang vor dem eigentlichen Druckvorgang, z. B. dem Offsetdruck vorgenommen.

[0010] Die Einrichtung zum Eindrucken wird zweckmäßigerweise klein gebaut, so daß sie leicht und einfach in die Druckmaschine sowie in den Produktionsprozeß eingebaut, bzw. einbezogen werden kann. Sie weist zweckmäßigerweise auch eigene Antriebsmittel auf, so daß sie durch die Entkopplung vom Antriebsstrang der Druckmaschine eine flexible Handhabung, sowie Anpassung an die eigenen Prozeßbedingungen erlaubt.

[0011] Die erfinderische Ausgestaltung des Verfahrens, bzw. der Vorrichtung läßt es zu, daß der relativ langsame Schreib- und Färbungsprozeß von bekannten Trocken-Toner-Verfahren (Elektrophotographie) im Online-Betrieb des Druckprozesses angewendet werden kann. Hierzu wird der farbführende Informationszylinder für den Druck mit geeigneten Antriebsmitteln auf Synchrongeschwindigkeit zum Druckprozess und dann positionsgerecht in Berührung zum zu bedruckenden Substrat gebracht. In druckfreien Räumen wird er außer Kontakt zum Substrat gebracht und in richtiger Position bei passender niedriger Geschwindigkeit be-

schrieben und eingefärbt. Selbstverständlich kann damit z. B. in höherer Geschwindigkeit der Eindruck nun mit Trocken-Toner-Verfahren auch in dem vor- oder nachgelagerten Produktionsprozeß erfolgen. Die Erfindung ist nicht nur auf das Trocken-Toner-Verfahren für das Eindrucken anwendbar. Vielmehr sind auch andere langsamere Druckverfahren vorteilhaft dafür einsetzbar, z. B. das bekannte Thermo-Transfer-Verfahren, bei dem über eine farbtragende Folie die Information auf den Informationszylinder und von dort dann auf das zu bedruckende Substrat übertragen wird. Auch Thermo-Inkjet-Verfahren sind neben sonstigen Drucktechnologien, die jeweils Farbinformationen auf den Informationszylinder übertragen können, anwendbar. Entweder kommt die Farbe direkt auf den Informationszylinder, z. B. bei Inkjet- oder Thermo-Transfer-Verfahren oder indirekt, z. B. bei den Elektrostatik-, bzw. Elektrophotographie-Druckprozessen. Selbstverständlich sind zu den jeweiligen Druckverfahren die hinlänglich bekannten Verfahrenskomponenten, wie z. B. Schreibeinrichtung, Farbwerk, Reinigungsvorrichtung und auch Heiz- und Kühleinrichtungen zu verwenden. Es kann zweckmäßig sein, den Informationszylinder beim jeweiligen Verfahren auch gezielt zu erwärmen, bzw. zu kühlen, um den Farbübertragungsprozeß besser zu beherrschen.

[0012] Um die wesentlichen Merkmale der Erfindung herauszustellen, wird nachfolgend als Beispiel das Trocken-Toner-Verfahren für das Eindruckenwerk und das verbreitete Offset-Druckverfahren für den eigentlichen Druckprozeß in der Beschreibung herangezogen.

[0013] Neben den druckfreien Räumen auf dem Substrat sind während einer Umdrehung eines Bogen-Offsetdruckwerkes der Druckmaschinen zusätzlich substratfreie Zonen vorhanden, die wegen der notwendigen Zylinderkanäle für Greifersysteme im Mittel bis zu 30% des Zylinderumfangs ausmachen. Auch in diesen Kanalzonen können kritische Eindruckflächen, z. B. enge Abstände und lange Beschriftungsflächen in Substrat-Transportrichtung ganz oder schon teilweise beschriftet werden, so daß eine relativ große Beschriftungsfläche im Druckprozess ermöglicht wird, bzw. entsprechend hohe Eindruckgeschwindigkeiten erzielt werden können.

[0014] Geht man z. B. im Mittel von ca. 80% druckfreier Eindrucklängen und ca. 30% Kanallänge aus, so ergibt sich während einer Umdrehung eine druckfreie Länge von 110% des max. Substratumfanges, die eine vom Druckprozess entkoppelte Beschriftung und Einfärbung des Eindruckwerkes, das heißt des farbführenden Informationszylinders, erlaubt.

[0015] Nimmt man z. B. eine um den Faktor 3 bis 4 höhere Druckgeschwindigkeit als die maximale Beschriftungs- und Einfärbegeschwindigkeit bei Trocken-Toner-Verfahren an, so sind

$$110\%/20\% = 5,5 > 3 \cdot 4$$

genügend Reserven vorhanden, um auch bei ungünstigen Eindruckkonfigurationen die Verfahren zu kombinieren.

[0016] Mit dem erfinderischen Verfahren, bzw. der Ausgestaltung der Einrichtung unter Verwendung des Trocken-Toner-Verfahrens, wird die störende Beeinflussung des Druckbildes und auch des Offsetprozesses vermieden. Der Eindruckvorgang erfolgt auf trockenem Substrat vor dem ersten Offsetdruckwerk beim Druckvorgang, so daß die flüssige Offsetfarbe und das Feuchtmittel auf dem Bogen sich nicht störend für das Trocken-Toner-Druckverfahren auswirken. Auch wird die thermisch auf dem Substrat fest fixierte Tonerfarbe nicht durch die Offsetfarbe beeinflusst und ebenso auch der Offset-Übertragungsprozeß nicht beeinträchtigt. Während des Druckprozesses zusätzlich eingesetzte Lack-

werke sind nicht störend und können vorteilhaft vorher mit variablen Eindrucken versehen werden.

[0017] Aber auch bei bereits bedruckten und sonst trockenen Bögen ist die erfinderische Ausgestaltung des Eindruckwerkes von großem Vorteil, da im weiteren Verlauf des Produktionsprozesses dann der Eindruck mit erhöhter Geschwindigkeit und Produktivität erfolgen kann. Mit der erfinderischen Ausgestaltung des Verfahrens, bzw. der Einrichtung wird ein preiswerter, flexibler und vor allem variabler Eindruck auf sonst überwiegend Offsetdruck-Substraten in hoher Qualität und Produktivität ermöglicht. Damit werden die Nachteile der Toner-Druck-Verfahren vermieden.

[0018] Nachstehend soll anhand der Beschreibung der Figuren ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert werden.

[0019] Es zeigen:

[0020] Fig. 1 ein schematisch dargestellter Aufbau der gesamten Druckeinrichtung

[0021] Fig. 2 ein Ausschnitt der Druckeinrichtung der Fig. 1

[0022] In Fig. 1 ist der mechanische Teil der Druckeinrichtung mit 1 bezeichnet. Sie weist eine Bogenanlageeinrichtung 2, eine Transporteinrichtung 3, eine Eindruckeinrichtung 4, Offsetdruckwerke 5 und eine Auslage 6 auf, das heißt die Bögen 7 werden von rechts nach links von der Anlage 2 zur Auslage 6 transportiert. Die Eindruckeinrichtung 4 ist von dem Druckprozeß entkoppelt gezeichnet. Sie wird zwecks Eindruckens jeweils in Richtung des Pfeils 8 zum Bogenlauf hin bewegt.

[0023] Mit 9 ist eine Druckmaschinensteuerung bezeichnet, die von einem Mikroprozessor 10 angesteuert wird, dem verschiedene Informationen der Druckeinrichtung 1 zugeführt werden.

[0024] Die Fig. 2 zeigt den ersten Druckzylinder 5' auf dem sich ein zu bedruckendes Substrat 12 befindet. Das gezeigte Format ist relativ kurz gezeichnet. Das Format könnte sehr viel länger sein wie dies gestrichelt angedeutet und mit 12' bezeichnet ist. Ein frei bleibender Abschnitt 5'' der Oberfläche des Druckzylinders, der den sogenannten Kanal darstellt, ist mit 5'' bezeichnet.

[0025] Ein Informationszylinder 4', der die Eindruckinformationen trägt, bzw. auf den diese aufgeschrieben werden, ist in Richtung der Pfeile 11 bewegbar und kann somit in die Stellung "Eindrucken" und vom "Eindrucken entkoppelt" gefahren werden. Er weist einen nicht gezeichneten eigenen Antrieb auf, der im entkoppelten Zustand den Informationszylinder 4' in bestimmten Positionsbereichen relativ langsam dreht, jedoch diesen durch den separaten Antrieb beschleunigt, zumindest auf die Geschwindigkeit der Druckzylinder, bevor er in die Stellung "Eindrucken" gebracht wird. Der Informationszylinder 4' kann verschiedene auf unterschiedliche Bögen einzudruckende Informationen tragen, die durch eine winkelrichtige Stellung des Informationszylinders 4' beim Erreichen der Eindruckstellung wirksam gemacht werden. In der entkoppelten Stellung des Informationszylinders 4' bei verlangsamttem Lauf wird die entsprechende Stelle des Informationszylinders 4' durch Einfärben mittels eines Farbwerks 13 für das nachfolgende Eindrucken vorbereitet. Alternativ kann auch eine Schreibeinrichtung 14, gemäß dem Trocken-Toner-Verfahren vorgesehen sein, das die jeweils gewünschte Eindruckinformation bei dem langsamen Lauf des Informationszylinders 4' auf diesen aufschreibt. Danach erfolgt die Einfärbung des erzeugten Bildes. Durch die Erfindung wird es möglich, das relativ langsame Trocken-Toner-Verfahren zum Eindrucken z. B. bei dem schnellen Lauf der Offsetdruckmaschine anzuwenden.

[0026] Aber auch bei sonst bereits bedruckten und trockenen

Substraten können die Eindrücke in wesentlich höherer Produktionsgeschwindigkeit erfolgen, z. B. bei der Nachverarbeitung und dem Druckprozeß folgenden Produktionsschritten. In Fig. 2 ist noch eine Reinigungs- bzw. Entladeeinrichtung 15 und sogenannte Fixings 16 eingezeichnet.

[0027] Selbstverständlich kann man den erfinderischen Eindruck auch auf separaten Maschinen vornehmen und diese sowohl dem Druckprozeß vor- bzw. nachgelagerten Arbeitsvorgängen anwenden.

[0028] Die erfinderische Ausgestaltung des Verfahrens und der Vorrichtung ermöglicht auch die in weiten Grenzen freie Wahl des Durchmessers vom Informationszylinder ganz unabhängig vom Druckzylinder. Man muß sich lediglich nach der maximalen Länge des in Druckrichtung ablaufenden Eindruckes richten. Die in der Regel stets kurzen Eindruckslängen erlauben kleine Durchmesser für die dann vorteilhaft klein zu bauende Eindruckeinrichtung.

[0029] Die zum Eindrucken benötigten Verfahrensschritte können von der Anordnung selbst ermittelt und ausgeführt werden. Mit den hierzu relevanten, notwendigen Informationen kann stets die aktuelle Lageposition des Substrats ermittelt werden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Eindrucken variabler Informationen auf trockene, durch eine Druckmaschine (1) zu bedruckende Substrate, wobei dieses Eindrucken im Substratlauf des Druckprozesses erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Eindrucken bewirkenden Mittel (4, 4') wenigstens während eines Teils der eindruckfreien Räume des Druckprozesses vom Substrattransferprozeß getrennt werden und daß im Zeitraum der Trennung die gewünschte Informationsänderung auf den Mitteln (4, 4') zumindest teilweise erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Eindrucken vor oder nach einem Druckprozeß erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Mittel zum Eindrucken ein Informationszylinder (4, 4') ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationsänderung bei erniedrigter Drehgeschwindigkeit erfolgt und daß vor dem erneuten Zusammenführen mit dem Druckprozeß die Drehgeschwindigkeit wieder erhöht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationszylinder (4, 4') einen eigenen Antrieb aufweist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung der einzudruckenden Informationen ein auf einem Trocken-Toner-Verfahren basierendes elektrostatisches oder elektrophotographisches oder elektromagnetisches System (14) verwendet wird.
6. Verfahren nach vorherigen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Eindruckverfahren benötigten Verfahrensschritte selbst ermittelt und ausgeführt werden und neben hierzu notwendigen eindruckrelevanten Dateninformationen (offline oder online) vom Druckmaschinen-System auch stets die aktuelle Lageposition des mit Eindruckinformationen zu versehenen Substrats erhält.
7. Einrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Eindrucken ein Informationszylinder (4, 4') vorgesehen ist, daß eine Einrichtung vorgesehen ist, die den Informationszylinder (4, 4') während eindruckfreier Zeiträume aus dem Substrattransferprozeß abkoppeln und daß

eine weitere Einrichtung (14) vorgesehen ist, die die jeweilige Informationsänderung bewirkt.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationszylinder (4, 4') im Substratverlauf vor den Offsetdruckwerken (5) angeordnet ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationszylinder einen eigenen Antrieb aufweist, dessen Geschwindigkeit für die Informationsänderung oder Farbaufbringung erniedrigt wird.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9, dadurch gekennzeichnet, daß dem Informationszylinder (4, 4') eine Schreibeinrichtung (14) zugeordnet ist, die die Informationsänderung überwiegend während der Trennung vom Substrattransferprozeß auf dem Informationszylinder (4, 4') aufbringt.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schreibeinrichtung (14) für ein auf einem Trocken-Toner-Verfahren basierendes System geeignet ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem Informationszylinder (4, 4') ein Farbwerk (13) zugeordnet ist, das auf die entsprechend von der Schreibeinrichtung (54) vorgegebene Information die Farbe während der Trennung vom Substrattransferprozeß bei überwiegend verlangsamter Geschwindigkeit aufbringt.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -



